



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 51 571 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 04 N 1/00
G 06 F 17/00

②① Aktenzeichen: 197 51 571.1
②② Anmeldetag: 20. 11. 97
④③ Offenlegungstag: 6. 8. 98

DE 197 51 571 A 1

<p>③⑩ Unionspriorität: 08/754721 21. 11. 96 US</p> <p>⑦① Anmelder: Ricoh Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP</p> <p>⑦④ Vertreter: Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München</p>	<p>⑦② Erfinder: Hull, Jonathan J., Menlo Park, Calif., US; Peairs, Mark, Menlo Park, Calif., US; Cullen, John, Menlo Park, Calif., US; Baxter, Michael, Menlo Park, Calif., US</p>
---	--

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur automatischen, übersichtlichen Dokumentarchivierung und Digitalkopierer

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein automatisches Archivierungssystem, das dem Benutzer eine Dokumentarchivierung übersichtlich bzw. transparent gestattet. In einer Ausführungsform werden Dokumente, die im Laufe einer Betätigung eines Bürogerätes eingescannt oder gedruckt wurden, automatisch archiviert. Beispielsweise kann ein lokales Netzwerk (LAN) in einem Büro einen Kopierer, einen Drucker, ein Faxgerät und eine Dokumentmanagementworkstation miteinander verbinden. Wann immer ein Dokument kopiert, gedruckt oder gefaxt wird, wird ein Dokumentenbild durch die Dokumentmanagementworkstation ohne weitere Intervention des Benutzers archiviert. Ein einziges Benutzerkommando bzw. ein Benutzereinzelskommando führt dazu, daß das Dokument kopiert und archiviert, gedruckt und archiviert oder gefaxt und archiviert wird.

DE 197 51 571 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur automatischen, übersichtlichen Dokumentarchivierung gemäß den Patentansprüchen 17 bzw. 13 sowie einen Digitalkopierer gemäß Patentanspruch 19. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Dokumentmanagementsystem sowie die zur Verfügungstellung einer automatischen Archivierung für ein Standardbürogerät.

Die vorliegende Erfindung steht im Zusammenhang mit dem Erfindungsgegenstand der Anmeldung mit der Bezeichnung "Dokumentmanagementsystem, Verfahren zum Betreiben eines solchen Systems und Digitalkopierer" (entsprechend US 08/754,725 vom 21. November 1996), für die die gleichen Erfinder benannt wurden und die am gleichen Tag eingereicht wurde. Der Inhalt bzw. die Offenbarung der Anmeldung "Dokumentmanagementsystem, Verfahren zum Betreiben eines solchen Systems und Digitalkopierer" sei hiermit ausdrücklich im Wege einer Bezugnahme in dieser Patentanmeldung mit eingeschlossen.

Mit der stürmischen Entwicklung der Technologie für Speichersysteme sind die Kosten für das Abspeichern eines Bildes von einem Blatt Papier auf digitalen Medien geringer geworden als die Kosten zum Ausdrucken und Aufbewahren dieses Papierblattes. Eine digitale Dokumentabspeicherung erleichtert auch eine spätere elektronische Suche und Wiedergewinnung der Daten und macht eine automatische Ablage von Dokumenten möglich.

Bis jetzt hat eine systematische, digitale Dokumentabspeicherung einem Benutzer Disziplin abverlangt, um jedes einzelne Dokument zum letztendlichen Zweck einer Archivierung einzuscannen. Anstrengungen sind unternommen worden, um allein operierende Scanner (stand-alone scanner) billiger, benutzerfreundlicher und kompakter zu machen. Es ist jedoch noch immer notwendig, daß der Benutzer (1) sich daran erinnert, daß ein Dokument eingescannt werden sollte, (2) einen Scanner einrichtet bzw. installiert, (3) das Dokument zu diesem Scanner trägt und (4) diesen Scanner betätigt. Scanvorgänge finden jedoch im Büroalltag im Zusammenhang mit Kopier- und Faxvorgängen fortwährend statt.

Die vorliegende Erfindung sorgt für ein automatisches Archiviersystem, das dem Benutzer eine Dokumentarchivierung übersichtlich bzw. transparent gestaltet. In einer Ausführungsform werden Dokumente, die im Laufe einer Betätigung eines Bürogerätes eingescannt oder gedruckt werden, automatisch archiviert. Beispielsweise kann ein lokales Netzwerk (LAN) in einem Büro einen Kopierer, einen Drucker, ein Faxgerät und eine Dokumentmanagementworkstation miteinander verbinden. Wann immer ein Dokument kopiert, gedruckt oder gefaxt wird, wird ein Dokumentenbild durch die Dokumentmanagementworkstation ohne weitere Intervention des Benutzers archiviert. Ein einziges Benutzerkommando führt dazu, daß das Dokument kopiert und archiviert, gedruckt und archiviert oder gefaxt und archiviert wird.

Gemäß einem ersten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung beinhaltet ein Verfahren zur Bearbeitung von Dokumentbildern die Schritte, daß ein einziges Benutzereingabekommando empfangen wird und gewisse Schritte in Reaktion bzw. Antwort auf das einzige Benutzereingabekommando ausgeführt werden. Diese Schritte beinhalten das Scannen eines Dokumentbildes, um Bilddaten zu sammeln, das Drucken des Dokumentbildes, basierend auf den Bilddaten, und das Senden der Bilddaten zu einem Archiviersystem zur Speicherung.

Gemäß einem zweiten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung beinhaltet ein Verfahren zum Drucken und Archi-

vieren von Dokumenten die Schritte, daß ein einziges Benutzerkommando bzw. eine einzige Benutzeranweisung empfangen wird, das bzw. die verlangt, daß ein Dokument gedruckt werden soll, ferner daß das Dokument in Reaktion auf das einzige Benutzerkommando gedruckt wird und daß Bilddaten, die das Bild darstellen bzw. wiedergeben, in Reaktion auf das einzige Benutzerkommando archiviert werden.

Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet ein Verfahren zum Archivieren von Dokumenten, die gefaxt werden sollen, die Schritte, daß ein einziges Benutzerkommando empfangen wird, das anzeigt, daß ein Dokument gefaxt werden soll, daß das per Fax zu versendende Dokument in Reaktion auf das einzige Benutzerkommando gescannt wird, daß erste Bilddaten, die das Dokument so darstellen, wie es eingescannt wurde, über ein öffentliches Telefonleitungsnetzwerk an einen entfernten Ort übermittelt werden und daß in Reaktion auf das einzige Benutzerkommando zweite Bilddaten, die das Dokument so darstellen, wie es in dem Scanschritt eingescannt wurde, archiviert werden.

Gemäß einem vierten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Anlage einschließlich eines Computers einen Digitalkopierer, der zu kopierende Dokumente scannt, einen Drucker, der Dokumente ausdruckt, ein Computersystem, das ein langlebiges Speichermedium steuert, und ein Netzwerk, das den Digitalkopierer, den Drucker und das Computersystem miteinander verbindet. Der Digitalkopierer leitet zum Abspeichern auf dem langlebigen Speichermedium Bilddaten an das Computersystem weiter, die die zu kopierenden Dokumente darstellen. Der Drucker oder ein Druckerserver, der den Drucker steuert, oder ein Computersystem, das einen Befehl zum Drucken auslöst, leitet zum Abspeichern auf dem langlebigen Speichermedium Bilddaten, die die ausgedruckten Dokumente darstellen, an das Computersystem weiter.

Gemäß einem fünften Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein Digitalkopierer einen Scanner, der Bilddaten erzeugt, die ein zu kopierendes Dokument darstellen, eine Bildverarbeitungseinheit, die die Bilddaten verarbeitet, um Bildfehler zu korrigieren, die durch das Scangerät eingeführt wurden, einen Drucker, der das Dokument in Abhängigkeit von den Bilddaten, wie sie von der Bildverarbeitungseinheit verarbeitet wurden, kopiert, und einen Bilddatenabgriff, der die Bilddaten zur Archivierung zu einem Speichersystem weiterleitet.

Ein eingehenderes Verständnis des Wesens und der Vorteile der von dieser Patentanmeldung umfaßten Erfindungen wird man durch Bezugnahme auf die übrigen Teile dieser Patentbeschreibung und der beigelegten Zeichnungen erlangen können, in denen:

Fig. 1 ein Bürogerät Netzwerk darstellt, das eine automatische Dokumentarchivierung gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform realisiert;

Fig. 2 einen Teil einer Steuerschnittstelle eines Kopierers darstellt;

Fig. 3 ein Organisationsschema eines Digitalkopierers darstellt, der eine automatische Dokumentarchivierung gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform realisiert;

Fig. 4 alternative Signale darstellt, die verwendet werden können, um gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform Horizontalsynchronisierungsdaten zu gewinnen;

Fig. 5 eine Druckerschnittstelle darstellt;

Fig. 6 eine Faxgerät-Schnittstelle darstellt;

Fig. 7 ein modifiziertes Faxgerät zum automatischen Archivieren gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform darstellt;

Fig. 8 ein Computersystem darstellt, das verwendet wer-

den kann, um Teilaspekte der vorliegenden Erfindung zu realisieren; und

Fig. 9 den Aufbau einer Software zum Betreiben einer Dokumentbild-Datenbank gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform darstellt.

Gesamtaufbau zur automatischen Archivierung

Fig. 1 stellt ein Bürogerätetzwerk dar, das eine automatische Dokumentarchivierung gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform realisiert. Ein Netzwerk 100 kann in verschiedener Art und Weise realisiert werden, beispielsweise als Ethernet. Das Netzwerk 100 verbindet ein typisches Clientsystem 102, einen Druckserver 104, einen speziellen Digitalkopierer 106, eine Dokumentmanagementworkstation 108 und ein spezielles Faxgerät 110 miteinander. Der Druckserver 104 steuert das Ausdrucken auf einem typischen Drucker 112 auf Anforderung durch das Clientsystem 102 und leitet Dokumentbilddaten, die das Dokument charakterisieren, zur Archivierung an die Dokumentmanagementworkstation 108 weiter. Der Digitalkopierer 106 kopiert Dokumente und übermittelt Bilddaten, die er im Laufe des Kopierens des Dokumentes erhalten hat, zur Archivierung an die Dokumentmanagementworkstation 108. In gleicher Weise erfährt das Faxgerät 110 im Laufe des Sendens und des Empfangs von Dokumenten Bilddaten und übermittelt die Bilddaten zur Archivierung an die Dokumentmanagementworkstation 108. Die Dokumentmanagementworkstation 108 sammelt die Dokumentbilddaten, die von all den Bürogeräten gesammelt wurden, und unterhält auf einer Plattenspeichereinheit 114 ein Archiv. Das Clientsystem 102 kann dieses Archiv durchblättern bzw. durchstöbern.

Die Konfiguration des Netzwerkes 100 ist natürlich nur beispielhaft zu verstehen. Beispielsweise kann eine automatische Archivierung von Dokumenten anstatt mit Hilfe der abgebildeten Gerätetypen mit nur einem oder zwei Typen von Bürogeräten realisiert werden. Auch kann die Funktionalität von einer oder mehrerer der in Fig. 1 gezeigten Einheiten in der gleichen Einheit vereint oder unter vielen Einheiten verteilt sein.

Automatische Archivierung von kopierten Dokumenten

Gemäß der vorliegenden Erfindung archiviert der Digitalkopierer 106 Dokumente, die kopiert worden sind, in leicht übersichtlicher bzw. transparenter Art und Weise. Fig. 2 gibt eine vereinfachte Darstellung eines Teils einer Kopierer-Steuerschnittstelle 200 wieder, die mit einem Digitalkopierer 106 verwendet werden kann. Die Kopierer-Steuerschnittstelle 200 umfaßt eine numerische Tastatur 202, eine Enter-Taste bzw. Eingabetaste 204 und eine Kopierstarttaste 206. Die Kopierer-Steuerschnittstelle 200 kann beispielsweise unter Verwendung eines Touchpads bzw. eines portablen PCs mit berührungsempfindlichem Bildschirm, eines Touchscreens bzw. berührungsempfindlichen Bildschirms, mechanischer Knöpfe und dgl. realisiert werden. Steuertasten für die Papiergröße, den Kopier-Schwärzungsgrad, den Kopienkontrast, die Papiergröße und das Vergrößerungs-/Verkleinerungsverhältnis sind für die vorliegende Erfindung nicht wesentlich und wurden deshalb in der Beschreibung ausgelassen.

Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung genügt die Aktivierung einer Kopierstarttaste 206, um sowohl das Kopieren eines Dokumentes als auch die Archivierung eines Bildes des Dokumentes auszulösen. Der Benutzer positioniert das Dokument, zum Beispiel auf einer Dokument-Zuführeinrichtung (nicht dargestellt), und gibt dann auf einer numerischen Tastatur 202 einen persönlichen Zu-

gangs- bzw. Berechtigungskode ein und beendet die Eingabe des Zugangskodes durch Drücken der Enter-Taste 204. Das Drücken der Kopierstarttaste 206 stellt erfindungsgemäß ein einziges Benutzerkommando dar, das von dem Digitalkopierer 106 interpretiert wird, um sowohl einen Kopiervorgang als auch eine Archivierung anzufordern. Somit erzielt der Benutzer durch das Kopieren sowohl einen Kopiervorgang als auch eine Archivierung. Bei einer Ausführungsform kann der Benutzer einen Aussperrkode eingeben, um eine Archivierung zu verhindern, beispielsweise zum Zwecke der Wahrung seiner Privatsphäre.

Einzelheiten der Hardware für die Kopier- und Archivierungsvorgänge werden unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 5 erläutert werden.

Fig. 3 stellt ein Organisationsschema eines Digitalkopierers 106 dar, der eine automatische Dokumentarchivierung gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform realisiert. Der Digitalkopierer 106 umfaßt ein Scangerät 302, ein Druckgerät 304, einen Controller 306, einen Touchscreen 308 und eine interne Plattenspeichereinheit 310. Der Controller 306 umfaßt eine DRAM-Einheit 312, einen LZ-Bildkomprimierer 314, eine CPU 316, einen IDE-Controller 318, einen SCSI-Controller 320 und eine Netzwerkschnittstelle 321. Ein Bus 323 verbindet die Controller-Elemente miteinander. Das Scangerät 302 umfaßt einen Scanner 302A und eine Bildverarbeitungseinheit 302B. Ein Videobus 324 verbindet das Scangerät 302 und das Druckgerät 304 miteinander. Ein Bilddatenabgriff 326 gestattet den Controller 306 mit einem Zugriff auf Bilddaten aus, die über den Videobus 324 übermittelt werden. Der Controller 306 macht auch Gebrauch von einem HSYNC-Signal 406 und einem VSYNC-Signal 410, die innerhalb des Druckgeräts 304 erzeugt werden.

Der Digitalkopierer 106 erhält ein Dokument 326 und druckt eine Kopie 328 nach Drücken der Kopierstarttaste 206 aus. Der Scanner 302A erfährt ein Bild von dem Dokument 326 und übermittelt das Bild zu der Bildverarbeitungseinheit 328. Die Bildverarbeitungseinheit 328 arbeitet so, daß sie eine dem Scanvorgang innewohnende Verzerrung beseitigt. Das Ausgangssignal der Bildverarbeitungseinheit liegt vorzugsweise in einem Format vor, bei dem 8 Bits den Graustufenwert eines Pixels darstellen, wobei es 4380 aktive Pixel pro Zeile und 3380 aktive Zeilen pro Bild bzw. pro Dokumentseite gibt. Vor und nach jeder aktiven Zeile gibt es ein Austast-Zeitintervall von 10 Pixels, was eine Gesamtzahl von 4400 Pixels pro Zeile ergibt. Zugleich gibt es vor und nach jedem Bild ein Austast-Zeitintervall von 10 Zeilen, was eine Gesamtzahl von 3400 Zeilen in einem Bild ergibt. Natürlich sind diese Parameter nur durch die spezielle Wahl der Auslegung bedingt.

Diese Pixeldaten werden zum Drucken von der Bildverarbeitungseinheit 302B zu dem Druckgerät 304 weitergeleitet. Die Datenübertragungsrate über den Videobus 324 beträgt vorzugsweise 20 MHz. Der Controller 306 überwacht den Videobus 324 über den Bilddatenabgriff 326, um die gleichen Pixeldaten zu empfangen. Obwohl es auch möglich wäre, die Pixeldaten vor der Bildverarbeitungseinheit 302B zu überwachen, liegt der Vorteil einer Überwachung des Videobus 324 darin, daß die Bildverarbeitungseinheit 302B eng an den Scanner 302 gekoppelt ist und Fehler, die dem Scanvorgang innewohnen, überwachen und korrigieren kann.

Der Controller 306 führt die gesamten Steuerfunktionen für den Digitalkopierer 106 einschließlich der Archivierungsfunktionen aus. Die CPU (Hauptprozessor) 316, ein Intel 80 960-CF-Mikrocontroller, führt das Steuerprogramm zum Betrieb des Digitalkopierers 106 aus. Die Bilddaten werden oftmals über den Bilddatenabgriff 326 mit einer schnelleren Übertragungsrate in den Controller 306 übermittelt, als die

Bilddaten archiviert werden können. Demgemäß dient die DRAM-Einheit 312, die vorzugsweise 8 bis 72 MB an DRAM umfaßt, als Pufferspeicher für Bilddaten. Dies ermöglicht es, daß der Ausdruck der Kopie ohne Unterbrechung durch das Archivierverfahren erfolgen kann.

Um Speicherplatz zu sparen und einen schnelleren Datentransfer durch das Netzwerk 100 zu erleichtern, kann ein LZ-Bildkomprimierer 314 die Bilddaten vor der Archivierung gemäß dem Lempel-Ziv-Bildkomprimierungsformat komprimieren. Natürlich kann gemäß der Erfindung auch ein beliebiges anderes Bildkomprimierungsformat verwendet werden. Mit jedem Block von Bilddaten, die archiviert werden sollen, integriert bzw. vereinigt der Controller 306 die Benutzer-Identifikationsdaten (ID), die vom Touchscreen 308 empfangen worden sind.

Die eigentliche Archivierung von Bilddokumenten kann entweder lokal oder entfernt vom Gerät erfolgen. Der Controller 306 kann das Archiv auf einer Plattenspeichereinheit 310 unterhalten, wobei in diesem Fall die Bilddaten über einen IDE-Controller 318 (integrated device equipment controller) übermittelt werden. Das Archiv kann auch entweder intern oder extern auf SCSI-Laufwerken unterhalten werden, zu denen die Bilddaten über einen SCSI-Controller 320 übermittelt werden. Man beachte, daß, falls das Archiv auf einer Plattenspeichereinheit 310 unterhalten wird, oder auf einem Plattenlaufwerk, auf das man über einen SCSI-Controller 320 zugreifen kann, der Digitalkopierer 106 einen Teil der oder die gesamte Funktionalität der Dokumentmanagementworkstation 108 absorbieren wird. Falls das Archiv auf einer Dokumentmanagementworkstation 108 unterhalten wird, sendet eine Netzwerk-Schnittstelle 321 die Bilddaten nach dort über eine Netzwerk-Schnittstelle 100, und zwar gemeinsam mit den Benutzer-Identifikationsdaten für jedes einzelne Dokument. Typischerweise wird ein LZ-Bildkomprimierer 314 in Anwendungen eingesetzt, in denen Dokumente lokal archiviert werden, im Gegensatz zu Anwendungen, in denen diese entfernt vom Gerät archiviert werden.

Fig. 4 stellt Signale dar, die gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform über den Videobus 324 und den Bilddatenabgriff 326 übermittelt werden. Eine Pixeldatenleitung 326 führt die Bilddaten, die von der Bildverarbeitungseinheit 302B erzeugt worden sind, in einem Format, um den Laserdiodeneingangsport 402 des Druckgeräts 304 zu treiben. Jedes Pixel umfaßt 8 Bits.

Das Druckgerät 304 arbeitet nach einem herkömmlichen Laser-xerographischen Verfahren und umfaßt eine Laserdioden, die hinsichtlich ihrer Beleuchtungsintensität in Abhängigkeit von dem zu druckenden Dokumentbild variiert. Das 8-Bit-Eingangssignal am Laserdiodeneingangsport 402 umfaßt 3 Bits, die die Beleuchtungsstärke der Laserdioden modulieren, und 5 Bits, die die Breite der Beleuchtungspulse modulieren. Diese Pixel werden über eine Pixeldatenleitung 327 mit einer Übertragungsrate von 20 MHz übertragen. In der bevorzugten Ausführungsform werden die Bilddaten, die an den Laserdiodeneingangsport 402 angelegt werden, unmittelbar über den Bilddatenabgriff 326 zum Controller 306 weitergeleitet.

Der von der Laserdioden ausgegebene Lichtstrahl gelangt durch ein System von Linsen und Spiegeln, die für den horizontalen Scantätigkeitsvorgang sorgen, um den Strahl über eine sich drehende xerographische Trommel abzulenken, um so das Dokumentbild als ein Ladungsmuster auf der Trommel wieder zu erzeugen. Üblicherweise folgt die Drehung eines Polygonspiegels dem Scanvorgang. Um die höchstmögliche Reproduktionsqualität sicherzustellen, erfordert das Drucken eine sorgfältige Synchronisierung zwischen den Bestandteilen des Scanners 302A, der Bildver-

arbeitungseinheit 302B und des Druckgeräts 304. Diese Synchronisierung wird unter Verwendung der horizontalen und vertikalen Videosynchronisierungssignale und der Leitungen 404, 406, 408 und 410 angezeigt. All diese Signale stehen untereinander hinsichtlich der dem sich drehenden Polygonspiegel innewohnenden Bewegung – der für eine schnellere Abtastung in dem Druckgerät sorgt – und hinsichtlich des Scanners 302A zueinander in einer Beziehung. In einigen Ausführungsbeispielen kann das Taktsignal von dem Druckgerät 304 herrühren und eine Schaltung in der Bildverarbeitungseinheit 302B ist zu diesem Taktsignal phasengekoppelt. Bei einer anderen Ausführungsform kann die Bildverarbeitungseinheit 302B dem Druckgerät 304 das Haupt-Taktsignal zur Verfügung stellen, das nachfolgend seine mechanische Bewegung an diese Quellsignale phasenkoppelt oder auf andere Weise synchronisiert. Diese Ausführungsform ist in Fig. 4 dargestellt. Der Fachmann auf diesem Gebiet wird die zahlreichen Kompromisse hinsichtlich des Produktdesigns erkennen, die von den alternativen Auswahlen der Hauptreferenz-Taktsignalquellen herrühren, die zur Erzeugung der Synchronisierungssignale in dem System gemäß Fig. 4 verwendet werden, ohne die Allgemeingültigkeit einer Zugriffsverschaffung zum Videobus 324 zu verlieren.

Das Horizontalsynchronisierungssignal (HSYNC) 406 für die Bilddaten kann vom Druckgerät 304 auf viele Arten erhalten werden. Ein Verfahren besteht darin, einen optisch empfindlichen Sensor an einem Punkt bzw. Ort innerhalb des optischen Systems zu positionieren, wo der Scanvorgang des Strahls überwacht werden kann. Ein Puls wird jedesmal dann erzeugt, wenn der Strahl einen äußersten Bereich der Abtastung bzw. des Scans erreicht. In Abhängigkeit von der speziellen Auslegung des optischen Systems kann diese Pulsfrequenz eine Harmonische oder Subharmonische der tatsächlichen Horizontalsynchronisierungsfrequenz darstellen.

Ein anderes Verfahren besteht darin, einen optischen Kodierer an dem Motor anzubringen, der den Polygonspiegel dreht. Durch Überwachung der Tätigkeit des Motors auf diese oder irgendeine andere Art und Weise kann ein Horizontalsynchronisierungssignal 406 abgeleitet werden. Es ist auch möglich, von dem Steuersignal, das den Motor treibt, ein Horizontalsynchronisierungssignal 406 abzuleiten.

Eine Vertikalsynchronisierungssteuerung 408 umfaßt ebenfalls Information über den Scanvorgang des Scanners 302A. Um eine hohe Reproduktionsqualität sicherzustellen, berücksichtigt die Bewegung des Papiers durch das Druckgerät 304 diese Vertikalsynchronisierungssteuerinformation. Ein Vertikalsynchronisierungssignal 410 kann vom Druckgerät 304 auf eine Vielzahl von Arten erhalten werden. Ein Weg besteht darin, ein internes Signal abzugreifen, das das Vorbeiführen eines neuen Blattes Papier unter der xerographischen Trommel eintastet bzw. begleitet (gated).

Die horizontalen und vertikalen Synchronisierungssignale 406 und 410 werden verwendet, um sicherzustellen, daß nur gültige Pixel archiviert werden. Daten, die die Anzahl Zeilen auf jeder Seite und die Zeilenlänge in Anzahl Pixel angeben, werden ebenfalls gemeinsam mit den Pixeln archiviert. Wenn das Dokument für ein späteres Ausdrucken zurückgewonnen bzw. wieder abgefragt wird, erzielt das Drucken des Dokuments inhärent einen Vorteil aus der Information, die auf der Vertikalsynchronisierungssteuerleitung 408 und der Horizontalsynchronisierungssteuerleitung 404 vorliegt, nämlich aus der Bildposition innerhalb einer Seite und insbesondere aus der Größe des Papiers, auf das gedruckt wird. Außerdem wurde das Dokumentbild bereits durch die Bildverarbeitungseinheit (IPU) 322 einer ausgeklügelten Bildverarbeitung unterzogen. Das schlußendlich

ausgedruckte Dokument stellt deswegen eine Reproduktion mit sehr hoher Qualität dar.

Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf das Erfassen von Bilddaten zum Archivieren am Ausgang einer Bildverarbeitungssystems, wie beispielsweise einer Bildverarbeitungseinheit 322 beschränkt. Unabhängig davon, ob ein solches Bildverarbeitungssystem vorliegt oder nicht, können Bilddaten zum Archivieren am Ausgang eines Scanners 302A erfaßt werden.

Automatische Archivierung von gedruckten Dokumenten

Fig. 5 zeigt ein vereinfachtes Schema eines Benutzerschnittstellenbildschirms 500 zum Betreiben eines Druckers. Ein Benutzerschnittstellenbildschirm, wie beispielsweise ein Bildschirm 500, wird im allgemeinen durch das Clientsystem 102 angezeigt, wann immer der Benutzer einen Ausdruck eines Dokuments anfordert. Eine Liste 502 von Optionen erlaubt es dem Benutzer auszuwählen, ob das ganze Dokument ausgedruckt werden soll, oder nur ein spezifizierter Bereich von Seiten oder nur ein Text, der unter Verwendung einer "Hindeuten- und Auswählen"-Vorrichtung, wie beispielsweise einer Maus markiert worden ist. Falls ein Bereich von Seiten spezifiziert werden soll, wird ein Feld bzw. eine Eingabemaske 504 verwendet, um den Bereich von Seitenzahlen einzugeben. Ein Feld 506 erlaubt es dem Benutzer, eine Anzahl von zu druckenden Dokumentkopien zu spezifizieren. Ein Feld 508 für den "aktuellen Drucker" identifiziert den Drucker, der verwendet werden wird, um das Dokument zu drucken. Die Aktivierung einer "Schließen"-Bildschirmtaste 510 verläßt den Benutzerschnittstellenbildschirm 500.

Üblicherweise bewirkt die Aktivierung einer "Drucken"-Bildschirmtaste 512, daß ein Dokument gedruckt wird. Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform stellt die Aktivierung einer "Drucken"-Taste 512 ein einziges Benutzerkommando bzw. ein Benutzereinzelkommando dar, um das Dokument sowohl auszudrucken als auch zu archivieren. Das Clientsystem 102 sendet das zu druckende Dokument zum Druckserver 104, auf dem für das Schreiben zum Drucker 112 eine Druckspulsoftware (print spooler) bzw. ein Hintergrundprogramm zum Drucken läuft. Die Druckspulsoftware richtet eine Jobwarteschlange von Druckaufträgen ein, die abgearbeitet werden sollen. Das Dokument kann in einem beliebigen Format zum Druckserver 104 gesendet werden, beispielsweise als Text, TIFF, GIF, Postscript, etc. Der Drucker 112 wird typischerweise eine Postscript-Eingabe akzeptieren, jedoch sind auch andere Druckerkonfigurationen möglich. Falls das Übermittlungsformat durch das Clientsystem 102 von dem vom Drucker 112 akzeptierten Format abweicht, wird der Druckserver 104 auch eine Formatumwandlung vornehmen.

Erfindungsgemäß wird jedes Dokument, das von der Druckspulsoftware gehandhabt wird, zu der Dokumentmanagementworkstation 108 gesendet. Das Dokument kann entweder in dem durch das Clientsystem 102 erzeugten Format gesendet werden oder in einem beliebigen anderen Format, in das der Druckserver 104 konvertieren kann. Das Dokument kann zu der Dokumentmanagementworkstation 108 gemeinsam mit Daten gesendet werden, die den augenblicklichen Benutzer des Clientsystems 102 identifizieren. Somit wird die Archivierung zu einer begleitenden Folge des Druckprozesses. Zuvor ausgedruckte Dokumente können zurückgewonnen bzw. wieder abgefragt werden.

Automatische Archivierung von gefaxten Dokumenten

Fig. 6 zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Faxgerät-

Benutzerschnittstelle 600. Ein Anzeigebildschirm 602 stellt dem Benutzer Bedienungs- bzw. Anforderungshinweise zur Verfügung. Eine Tastatur 604 erlaubt die Eingabe einer Telefonnummer, zu der ein Dokument gefaxt werden soll. Drücken einer Starttaste 606 bewirkt, daß ein Dokument in einen Speicher innerhalb des Faxgerätes gescannt wird oder daß, falls ein Dokument bereits in den Speicher gescannt und eine Telefonnummer eingegeben worden ist, das Dokument zu der eingegebenen Telefonnummer gefaxt wird. Drücken einer Stoptaste 608 bewirkt, daß der Faxvorgang beendet bzw. abgebrochen wird. Erfindungsgemäß stellt das Drücken einer Starttaste 606 zum geeigneten Zeitpunkt ein einziges Benutzerkommando dar, um ein Dokument sowohl zu faxen als auch zu archivieren.

Fig. 7 stellt ein Faxgerät 110 dar, das gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform zum automatischen Archivieren modifiziert wurde. Das Faxgerät 110 umfaßt einen Scanner 702 zum Scannen eines zu faxenden Dokumentes und zum Speichern einer binären Pixel-Darstellung des Dokumentes in einem Speicher (nicht dargestellt) in diesem Scanner 702. Eine Quellkodiereinheit 704 komprimiert die Graustufen-Pixeldaten gemäß einem Facsimile-Übermittlungsstandard, beispielsweise Gruppe III (G3). Ein Modem 706 moduliert ein Trägersignal mit den komprimierten Ausgangsdaten der Quellkodiereinheit 704 gemäß dem relevanten Facsimile-Übermittlungsstandard, um ein moduliertes Signal zur Ausgabe über eine Telefonleitung 708 zu erzeugen.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform übermitteln ein Bilddatenabgriff 710 die komprimierten Ausgangsdaten der Quellkodiereinheit an eine Netzwerkschnittstelle 712. Die Netzwerkschnittstelle 704 sendet ihrerseits die komprimierten Ausgangsdaten, die ein Dokument darstellen, zum Archivieren zu einer Dokumentmanagementworkstation 108. Bei einer alternativen Ausführungsform befindet sich der Bilddatenabgriff 710 statt dessen am Ausgang des Scanners 702.

Optional gibt der Benutzer bzw. die Benutzerin eine Kodenzahl über die Tastatur 604 ein, um sich zu identifizieren. Diese Information wird ebenfalls zur Dokumentmanagementworkstation 108 gesendet, um gemeinsam mit dem gefaxten Dokument abgespeichert zu werden. Alternativ ist die Identität des Benutzers des Faxgerätes 110 bereits in irgendeiner anderen Art und Weise bekannt.

Somit wird jedes Dokument, das gefaxt wird, ohne weitere Benutzereingabe auch archiviert. Dies stellt eine weitere Quelle für Dokumentbilder des Archivs dar, das von der Dokumentmanagementworkstation 108 unterhalten wird.

Dokumentmanagementworkstation

Fig. 8 zeigt ein Computersystem 810, das gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform zur Realisierung von einem oder mehrerer der folgenden Geräte verwendet werden kann: Clientsystem 102, Druckserver 104 oder Dokumentmanagementworkstation 108. Das Computersystem 810 umfaßt einen Bus 812, der die wesentlichen Subsysteme miteinander verbindet, wie beispielsweise einen Hauptprozessor (CPU) 814, einen Systemspeicher 816, einen Eingabe/Ausgabe-(I/O)-Controller 818, ein externes Gerät wie beispielsweise einen Bildschirm 824 über einen Anzeigeadapter 826, einen seriellen Port bzw. Anschluß 828, eine Tastatur 830, ein Platten- bzw. Festplattenlaufwerk 114 über eine Speicherschnittstelle 832, einen seriellen Port 834, einen CD-ROM-Player 836 und ein Diskettenlaufwerk 838. Eine Maus 840 kann mit dem seriellen Anschluß 828 verbunden sein. Eine Netzwerkschnittstelle 842 zur Verbindung zum Netzwerk 100 kann mit dem seriellen Port 834 verbunden

sein. Der CD-ROM-Player 836 nimmt eine CD-ROM-Platte 844 auf. Diskettenlaufwerk 838 nimmt eine Diskette 846 auf. Viele andere Geräte oder Subsysteme (nicht dargestellt) können in einer ähnlichen Art und Weise verbunden sein. Auch ist es nicht notwendig, daß all die in der Fig. 8 gezeigten Geräte vorhanden sein müssen, um die vorliegende Erfindung auszuführen, wie nachfolgend erörtert wird. Die Geräte und Subsysteme können auf andere Art, als in Fig. 8 dargestellt, miteinander verbunden sein. Der Betrieb eines Computersystems, wie des in Fig. 8 dargestellten, ist im Stand der Technik bekannt und wird deshalb in der vorliegenden Patentanmeldung nicht im Detail erläutert. Quellcode zur Realisierung von Elementen der vorliegenden Erfindung kann zum Betrieb im Systemspeicher 814 vorhanden sein oder auf einem Speichermedium, wie beispielsweise einer Festplatte 830, einer Diskette 846 oder einer CD-ROM 844 abgespeichert sein.

Fig. 9 zeigt eine Softwarearchitektur 900 zum Betreiben einer Dokumentbild-Datenbank gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform. Vorzugsweise wird die Softwarearchitektur auf einer Dokumentmanagementworkstation 108 betrieben. Zu archivierende Dokumente werden von einem CFI-Modul 902 (Modul zur Konversion von Formaten und Indexierung) von einem Digitalkopierer 106, einem Druckserver 104 oder einem Faxgerät 110 empfangen. Das CFI-Modul 902 wandelt das Format des empfangenen Dokuments in das zur Abspeicherung gewünschte Format um. Das CFI-Modul 902 kann beispielsweise die Daten in dem im Zusammenhang mit dem Digitalkopierer 106 diskutierten 8 Bit-Pixelformat empfangen, und zwar gemeinsam mit Synchronisierungsinformation, die für eine hochqualitative Reproduktion hilfreich ist. Diese gewünschten Formate entsprechen beispielsweise Postscript, 8 dpi GIFF, 72 dpi GIFF, 400 dpi TIFF und Klartext. Die Umwandlung von einem Graphikformat in Klartext umfaßt den Vorgang einer optischen Buchstabenerkennung (OCR bzw. optical character recognition). Das CFI-Modul 902 wendet auch ein Indexierungssystem auf die zu archivierenden Dokumente an. Für Klartextdokumente erleichtert die Index-Information, die für das Dokument erzeugt wird, eine spätere Volltextsuche. Falls die Identität des Benutzers zur Verfügung steht, wird diese ebenfalls einen Teil der Indexierungsinformation für das Dokument darstellen, um eine spätere Zurückgewinnung bzw. Wiederabfrage durch den Benutzer zu erleichtern.

Für jedes zu archivierende Dokument wird ein separates HTML-Dokument gemeinsam mit einer Bildsymbolform (Icon) der zu archivierenden Bilder (8 dpi GIF) und Schlüsselwörtern von einem Textdokument, das abgespeichert wird, erzeugt. Für jeden Benutzer wird ein Satz von HTML-Indexseiten unterhalten. Jede HTML-Indexseite in dem Satz hält eine verschiedene Ansicht der Bilder in der Datenbank eines Benutzers zur Verfügung. Beispielsweise hält eine Seite ein sequentielles Verzeichnis bzw. listing von jedem abgespeicherten Bild zur Verfügung, einschließlich der Dokument-Bildsymbole (Icons). Eine andere Seite hält ein sequentielles Verzeichnis all der Dokumente zur Verfügung, welche eine ASCII-Zusammenfassung von jedem Bild zeigt, ohne daß die Bildsymbole gezeigt werden. Das CFI-Modul 902 führt die notwendigen Konversionen durch.

Optional verschlüsselt ein Verschlüsselungsmodul 904 das zu archivierende Dokument und dessen HTML-Gegenpart mit Hilfe eines Verschlüsselungskodes, der für den Benutzer spezifisch ist. Auf diese Weise können nur der Benutzer und andere autorisierte Parteien das verschlüsselte Dokument zurückgewinnen. Die verschlüsselten Dokumente werden auf einer Plattenspeichereinheit 114 gespeichert.

Ein SRI-Modul 906 (search and retrieval-interface bzw.

Schnittstelle zum Suchen und Zurückgewinnen) sorgt für einen Zugriff auf das auf der Plattenspeichereinheit 114 unterhaltene Dokumentarchiv. Als Option wird das Entschlüsselungssystem 908 für verschlüsselte Dokumente zur Verfügung gestellt. Das SRI-Modul 906 wird als ein HTTP-Hintergrunddienstprogramm (Daemon) realisiert, das auf einer Dokumentmanagementworkstation 108 betrieben wird. Das SRI-Modul 906 stellt vorzugsweise den einzigen Pfad zum Dokumentarchiv zum Suchen und Zurückgewinnen dar. Diese eingeschränkte Form des Zugriffs läßt es zu, daß ein Zugriffsinformationsprotokoll unterhalten werden kann. Das SRI-Modul 906 verarbeitet die HTTP-Anforderungen vom Clientsystem 102, um die HTML-Dokumente auf der Plattenspeichereinheit 114 zu durchblättern bzw. zu durchstöbern oder um die archivierten Dokumente zu suchen und zurückzugewinnen. Eine Volltextsuche wird mit Hilfe einer WAIS-Maschine oder einer anderen Suchmaschine (z. B. VERIFY, EXCALIBUR, FULCRUM) mit dem SRI-Modul 906 realisiert. Abfragen bzw. Suchabfragen werden vom Benutzer in ein HTML-Formular eingegeben und zur Suchmaschine unter Verwendung eines CGI-Scripts übermittelt, das in dem SRI-Modul 906 läuft. Eine anfängliche Benutzeranforderung sollte ein Paßwort beinhalten, um die Entschlüsselung durch das Entschlüsselungssystem 908 zu autorisieren.

Um die Benutzerinteraktion mit dem SRI-Modul 906 zu erleichtern, läuft auf dem Clientsystem 102 vorzugsweise ein Java-kompatibler World Wide Web-Browser wie beispielsweise der Netscape Navigator, den man von Netscape Communications, Mountain View, California, beziehen kann. Java-Programme können vom SRI-Modul 906 heruntergeladen werden, um Funktionen auszuführen, wie beispielsweise eine Suche oder Anzeige und ein Drucken von bestimmten Dokumentformaten.

Natürlich ist die zuvor diskutierte Architektur zum Speichern und Zurückgewinnen nur beispielhaft zu verstehen. Die am gleichen Anmeldetag eingereichte Patentanmeldung "Dokumentmanagementsystem, Verfahren zum Betreiben eines solchen Systems und Digitalkopierer" beinhaltet viele weitere Anwendungen eines automatischen Archivierungssystems.

In der vorhergehenden Patentbeschreibung ist die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf spezielle, beispielhafte Ausführungsformen beschrieben worden. Es wird jedoch ersichtlich sein, daß zahlreiche Modifikationen und Abänderungen des Erfindungsgegenstandes vorgenommen werden können, ohne vom Lösungsansatz und vom Schutzbereich der Erfindung, wie in den beigefügten Patentansprüchen dargelegt, abzuweichen. Viele solcher Abänderungen oder Modifikationen werden einem auf diesem Gebiet tätigen Fachmann leicht ersichtlich sein. Beispielsweise kann der Digitalkopierer 106 auch als Drucker für ein Clientsystem 102 dienen. Auch könnte das Netzwerk 100 Verbindungen über ein WAN bzw. Fernnetzwerk oder das Internet beinhalten, was die Archivierung und Zurückgewinnung von Dokumenten ermöglicht. Folglich ist die Patentbeschreibung und die Patentzeichnungen nur in einer beispielhaften Art und Weise anstatt in einer einschränkenden Art und Weise auszulegen, wobei die Erfindung nur durch die beigefügten Patentansprüche und den Bereich deren Äquivalente begrenzt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung von Dokumentbildern, mit den folgenden Schritten:
 - ein einziges Benutzereingabekommando wird empfangen; und

- in Abhängigkeit von diesem einzigen Benutzer-eingabekommando werden die folgenden Schritte durchgeführt:
 - ein Dokumentbild wird gescannt, um Bilddaten zu sammeln;
 - das Dokumentbild wird basierend auf den Bilddaten gedruckt; und
 - die Bilddaten werden zum Abspeichern an ein Archivierungssystem gesendet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem an den Bilddaten außerdem eine Bildverarbeitung vorgenommen wird, wobei sowohl der Druckschritt als auch der Sendeschritt an den bildverarbeiteten Bilddaten erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem an den Bilddaten außerdem eine Bildverarbeitung vorgenommen wird, wobei der Druckschritt an den bildverarbeiteten Bilddaten erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit den weiteren Schritten:
- Benutzereingabedaten, die einen Benutzer identifizieren, werden empfangen; und
 - die Benutzereingabedaten werden gemeinsam mit Bilddaten an das Archivierungssystem gesendet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Bilddaten Signale (327) umfassen, die eine Laserdioden (402) eines Laserdruckgerätes (304) speisen, wobei der Druckschritt das Laserdruckgerät (304) einsetzt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem außerdem eine Benutzerschnittstelle (500; 830, 828, 840, 824) zum Durchblättern bzw. Durchstöbern von abgespeicherten Dokumentbildern in dem Archivierungssystem (108) zur Verfügung gestellt wird.
7. Verfahren zum Drucken und Archivieren von Dokumenten, das mit Hilfe eines Computers realisiert wird, und die folgenden Schritte umfaßt:
- ein einziges Benutzerkommando, das anfordert, daß ein Dokument gedruckt werden soll, wird empfangen;
 - das Dokument wird in Abhängigkeit von dem einzigen Benutzerkommando gedruckt; und
 - Bilddaten, die das Dokument darstellen, werden in Abhängigkeit von dem einzigen Benutzerkommando archiviert.
8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Bilddaten Postscript-Daten darstellen.
9. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Bilddaten in einem TIFF-Format vorliegen.
10. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Bilddaten Textdaten darstellen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei dem außerdem eine Benutzerschnittstelle (500; 830, 828, 840, 824) zum Durchblättern bzw. Durchstöbern von zuvor archivierten Dokumenten zur Verfügung gestellt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, bei dem der Archivierschritt die Verschlüsselung der Bilddaten umfaßt.
13. Verfahren zum Archivieren von Dokumenten, die gefaxt werden sollen, mit den folgenden Schritten:
- ein einziges Benutzerkommando, das angibt, daß ein Dokument gefaxt werden soll, wird empfangen;
 - das zu faxende Dokument wird in Abhängigkeit von dem einzigen Benutzerkommando gescannt;
 - erste Bilddaten, die das Dokument darstellen,

- wie es gescannt wurde, werden über eine Telefonleitung (708) übermittelt; und
- zweite Bilddaten, die das Dokument darstellen, wie es in dem Scanschritt gescannt bzw. abgetastet wurde, werden in Abhängigkeit von dem einzigen Benutzerkommando archiviert.
14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem die ersten Bilddaten und die zweiten Bilddaten im wesentlichen gleich sind.
15. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem die ersten Bilddaten und die zweiten Bilddaten verschieden sind.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, bei dem außerdem eine Benutzerschnittstelle (500; 830, 828, 840, 824) zum Durchblättern bzw. Durchstöbern von zuvor archivierten Dokumenten zur Verfügung gestellt wird.
17. Vorrichtung einschließlich eines Computers, die umfaßt:
- einen Digitalkopierer (106), der zu kopierende Dokumente einscannet;
 - einen Drucker (102), der Dokumente druckt;
 - ein Computersystem (108), das ein langlebiges Speichermedium (114) steuert; und
 - ein Netzwerk (100), das den Digitalkopierer (106), den Drucker (102) und das Computersystem (108) miteinander verbindet, wobei
 - der Digitalkopierer (106) an das Computersystem (108) Bilddaten, die die zu kopierenden Dokumente darstellen, zum Abspeichern auf dem langlebigen Speichermedium (114) weiterleitet, und
 - der Drucker (102) an das Computersystem (108) Bilddaten, die gedruckte Dokumente darstellen, zum Speichern auf dem langlebigen Speichermedium (114) weiterleitet.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, die außerdem ein Faxgerät (110) umfaßt, das Dokumente einscannet, die zu einem entfernten Ort gefaxt werden sollen, wobei
- das Netzwerk (100) auch mit dem Faxgerät (110) verbindet, und
 - das Faxgerät (110) an das Computersystem (108) Bilddaten von gefaxten Dokumenten zur Abspeicherung auf dem langlebigen Speichermedium (114) weiterleitet.
19. Digitalkopierer (106), der umfaßt:
- einen Scanner (302A), der Bilddaten erzeugt, die ein Dokument darstellen, das kopiert werden soll;
 - eine Bildverarbeitungseinheit (302B), die die Bilddaten verarbeitet, um Bildfehler zu korrigieren, die vom Scanner (302A) herrühren;
 - einen Drucker (304), der das Dokument in Abhängigkeit von den Bilddaten, wie sie durch die Bildverarbeitungseinheit (302B) verarbeitet wurden, kopiert; und
 - einen Bilddatenabgriff (326), der die Bilddaten zur Archivierung zu einem Speichersystem (310; 108, 114) weiterleitet.
20. Digitalkopierer nach Anspruch 19, der das Speichersystem (310) umfaßt.
21. Digitalkopierer nach Anspruch 19 oder 20, bei dem die Bilddaten, die an das Speichersystem (114) gesendet werden, bereits von der Bildverarbeitungseinheit (302B) verarbeitet worden sind.
22. Digitalkopierer nach einem der Ansprüche 19 bis 21, bei dem die Bilddaten ein Horizontalsynchronisierungssignal (404) umfassen.
23. Digitalkopierer nach einem der Ansprüche 19 bis

22. bei dem der Drucker ein Laserdruckgerät (304) umfaßt.

24. Digitalkopierer nach Anspruch 23, bei dem das Laserdruckgerät (304) eine Laserdiode (402) zum Erzeugen eines Bildsignales umfaßt, wobei die Beleuchtung bzw. Belichtung durch die Laserdiode (402) von den Bilddaten, wie sie durch aufeinanderfolgende Digitalwörter (327) dargestellt werden, gesteuert wird, wobei die Digitalwörter (327) durch den Bilddatenabgriff (326) weitergeleitet werden.

25. Digitalkopierer nach Anspruch 24, bei dem die Digitalwörter (327) zumindest ein Bit, das eine Beleuchtungs- bzw. Belichtungsintensität der Laserdiode (402) moduliert, und zumindest ein Bit umfassen, das eine Beleuchtungspulsbreite der Laserdiode (402) moduliert.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

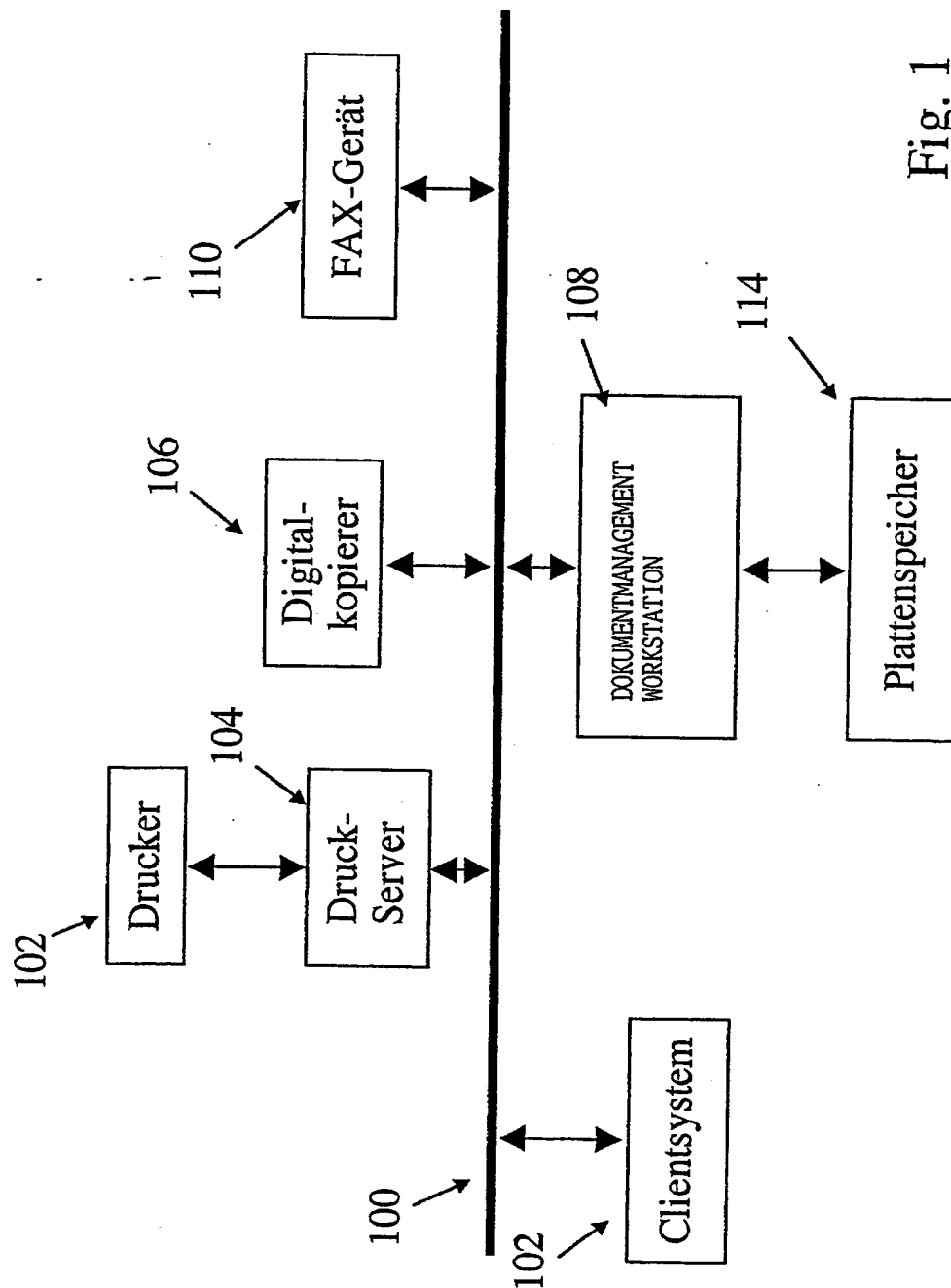


Fig. 1

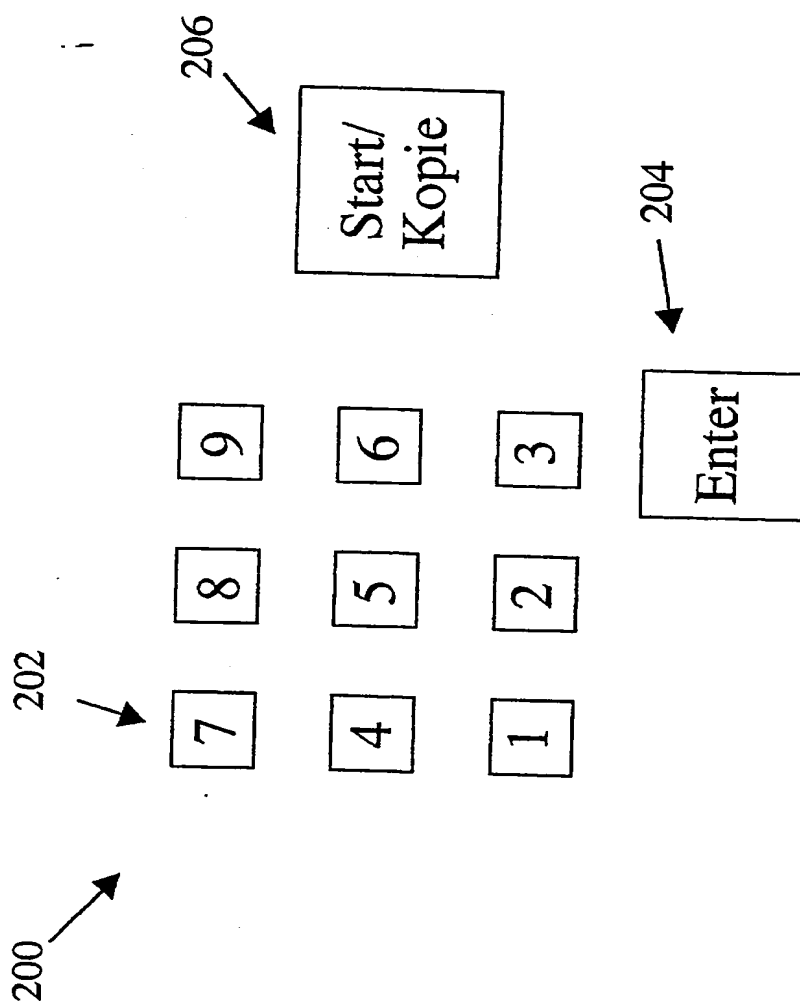
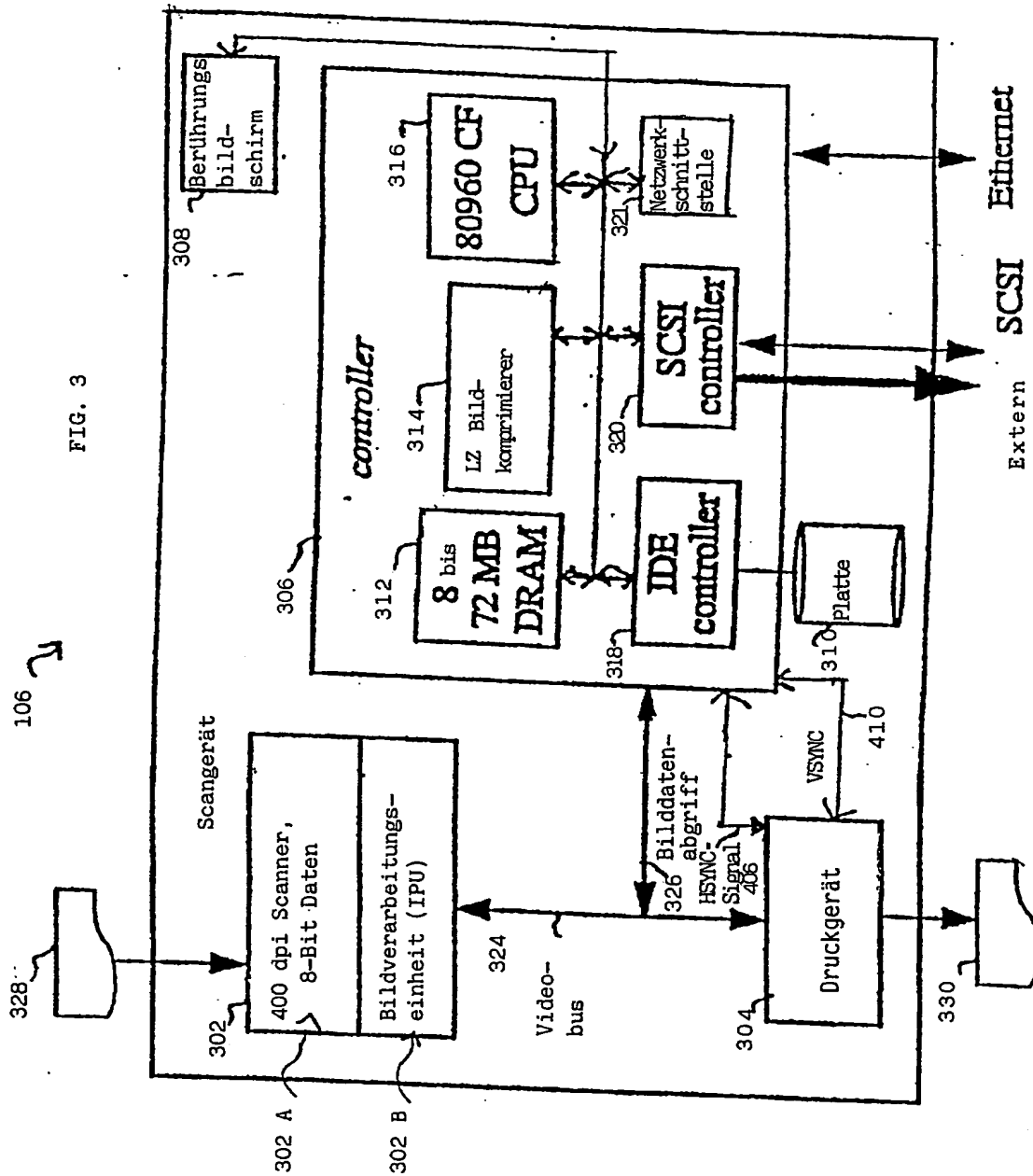


Fig. 2



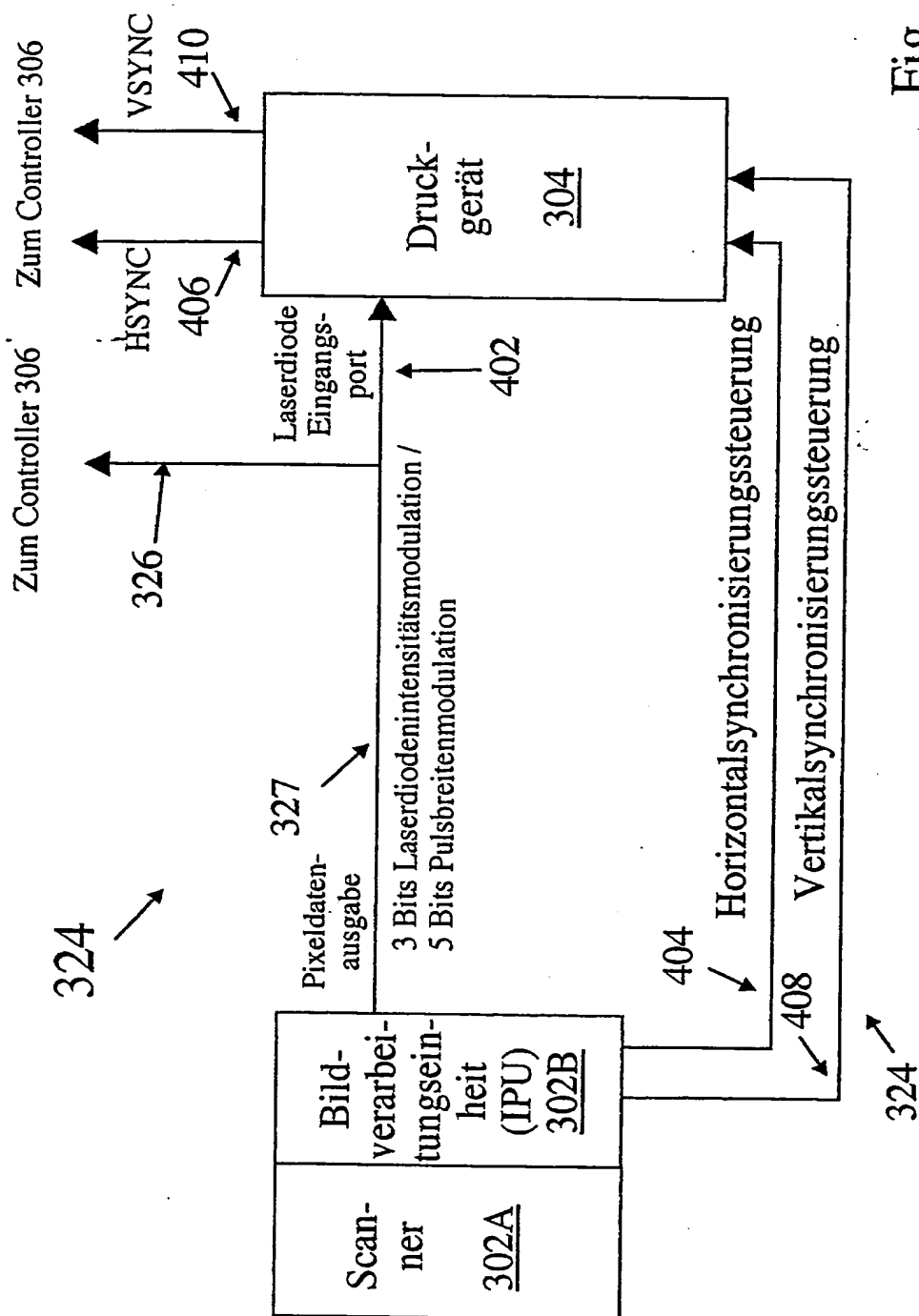


Fig. 4

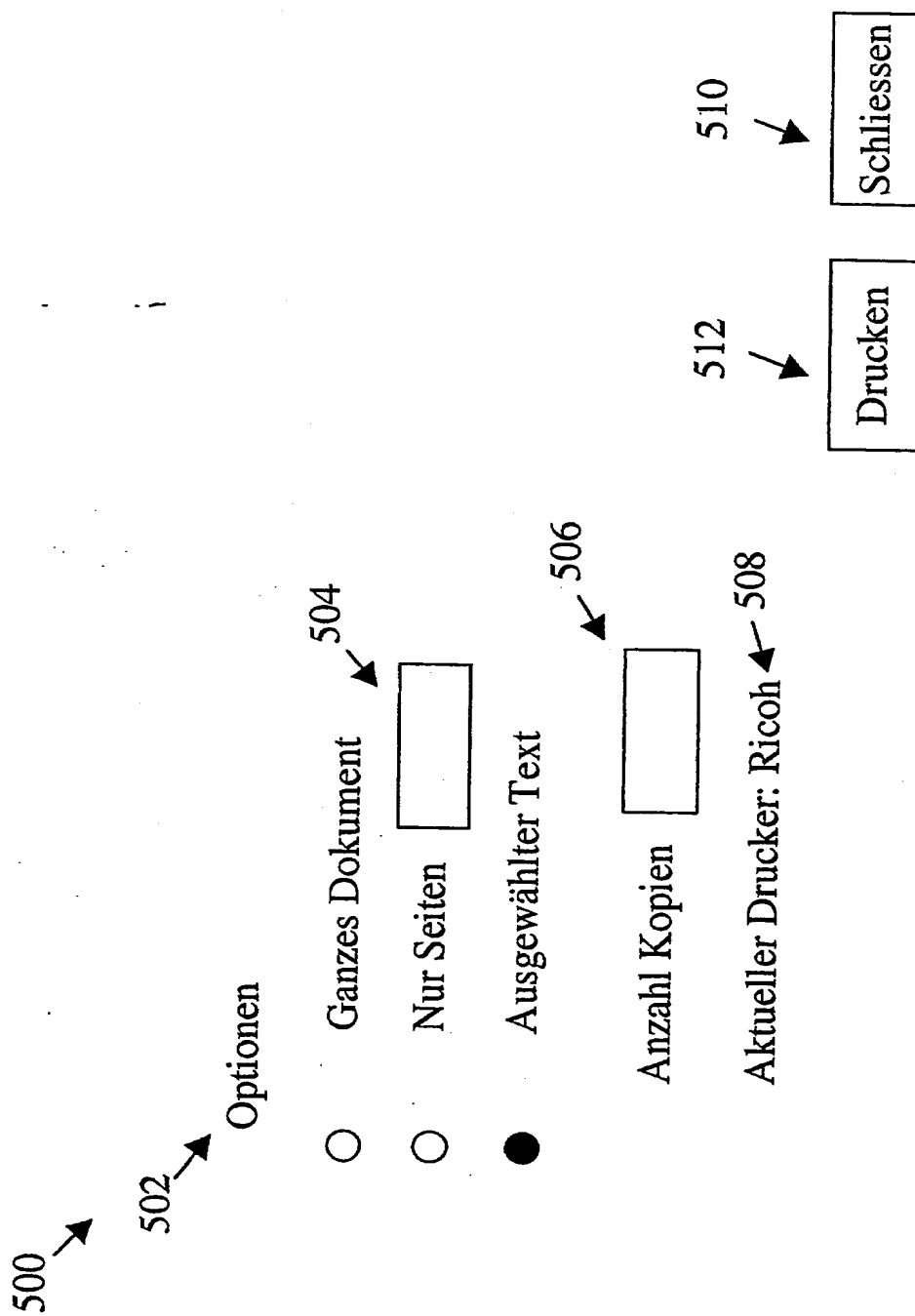


Fig. 5

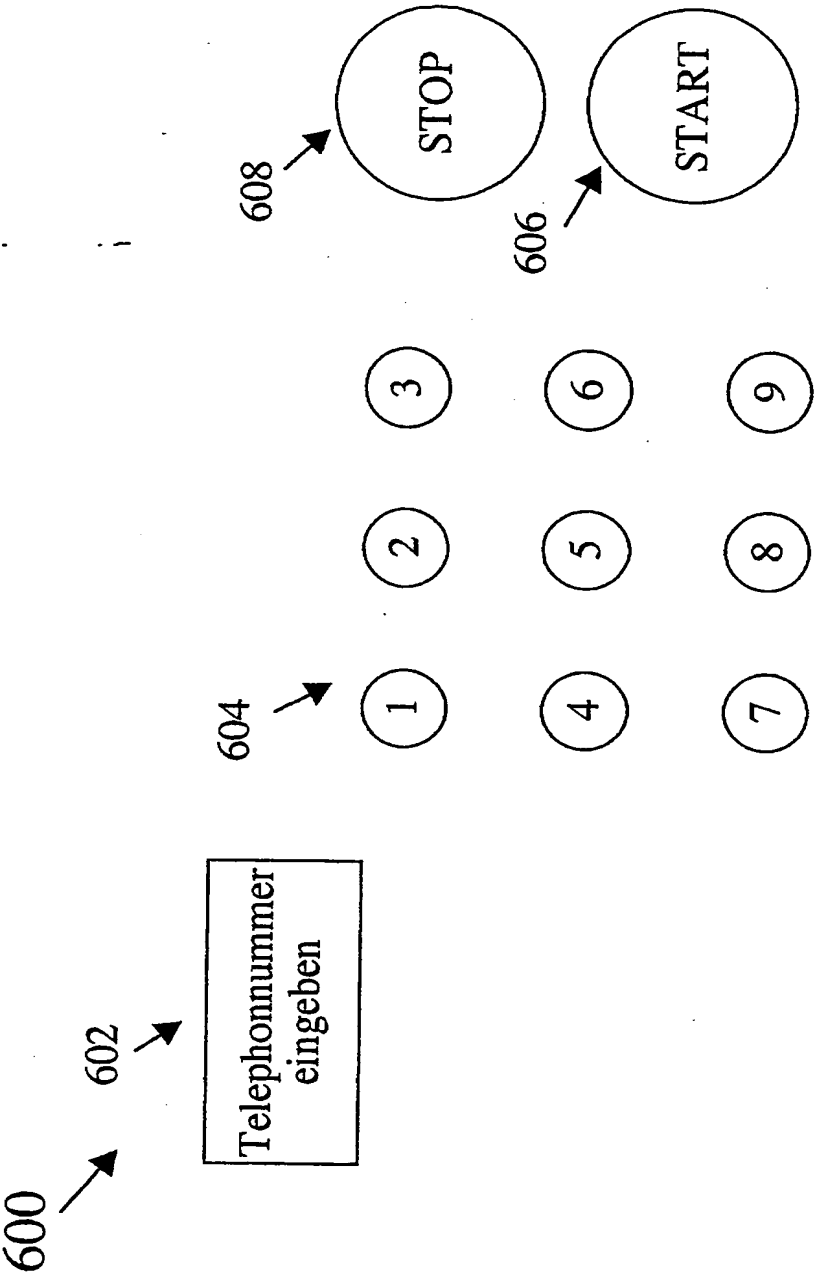


Fig. 6

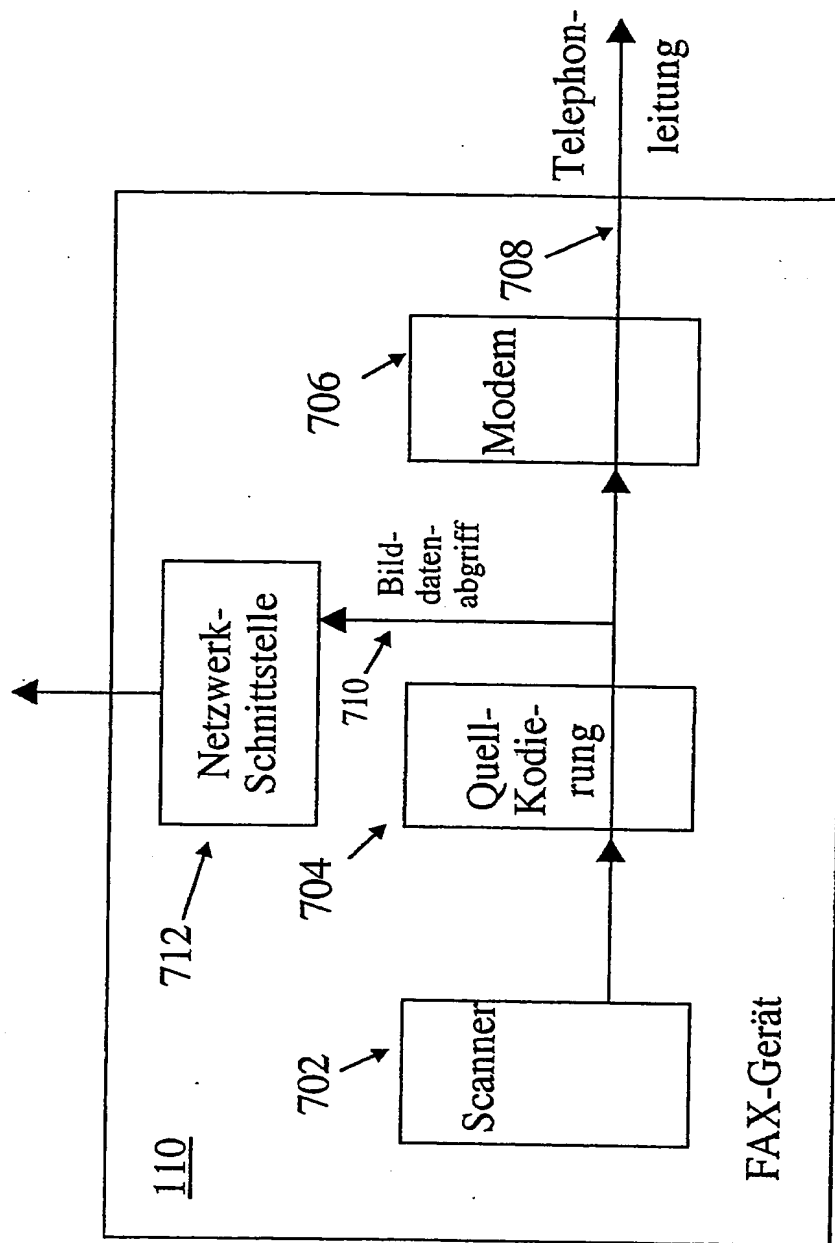


Fig. 7

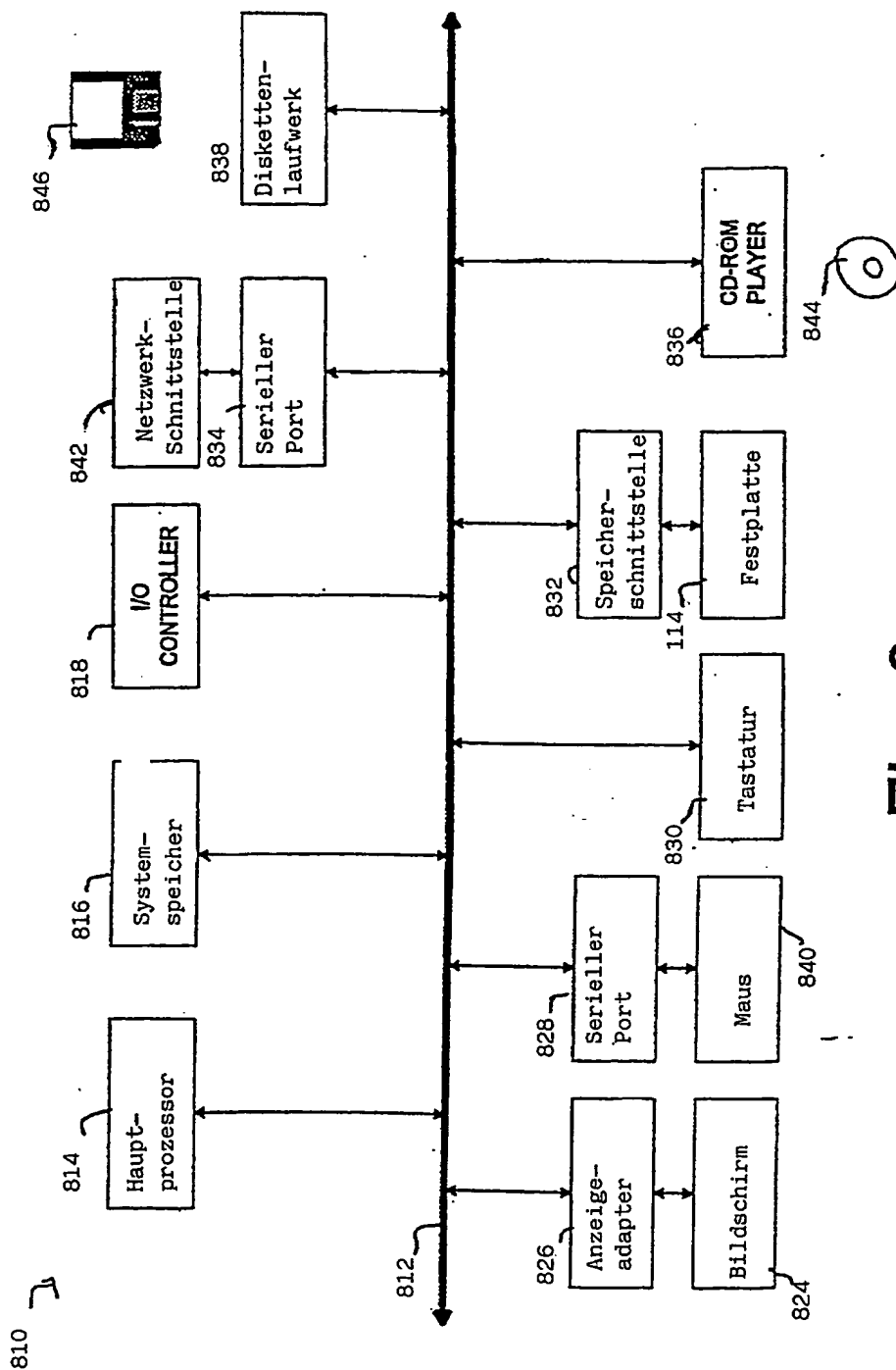


Fig. 8

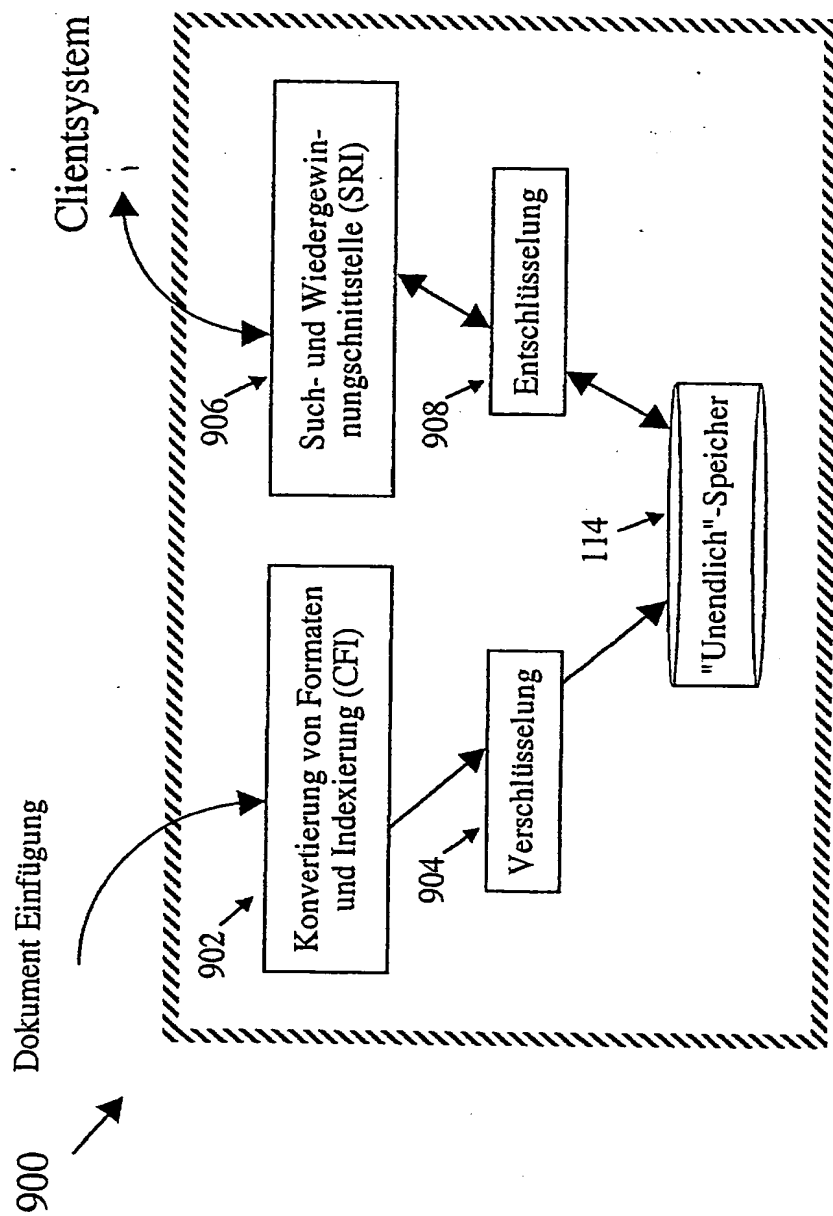


Fig. 9